

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-219681

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	5/22	7254-5H		
	3/50	A 7346-5H		
	5/136	7254-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-47673

(22)出願日 平成4年(1992)2月4日

(71)出願人 000190194

信濃電気株式会社
東京都文京区千石1-23-11

(72)発明者 赤羽 定雄

東京都文京区千石1-23-11 信濃電気株
式会社内

(72)発明者 山崎 研治

東京都文京区千石1-23-11 信濃電気株
式会社内

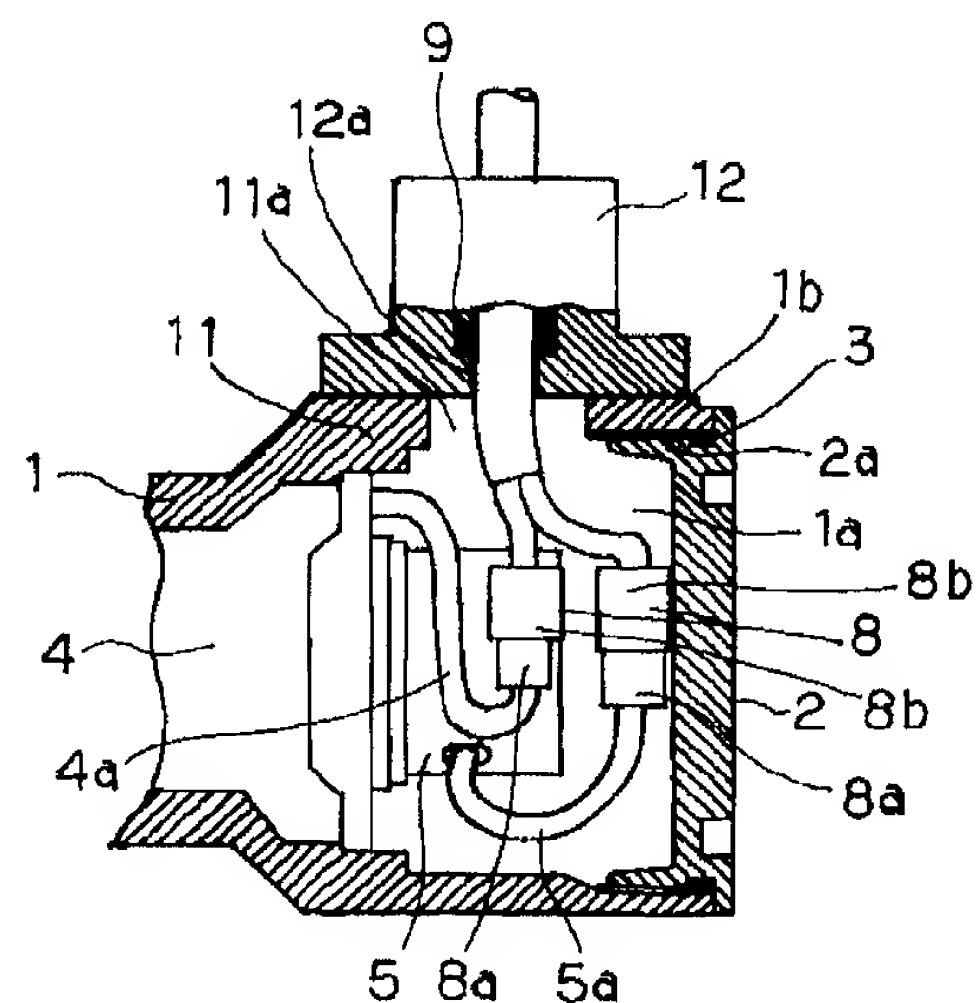
(74)代理人 弁理士 大塚 学

(54)【発明の名称】 耐圧防爆モータ

(57)【要約】

【目的】本発明は気密を保ってモータケース内に收容されたモータを、モータケースに設けたケーブル引込み部から気密を保ってモータケース内に引込まれた外部接続用モータとをコネクタにより接続して防爆構造とした耐圧防爆モータにおける、モータと外部接続用ケーブルとの接続の解除の容易化を図って、モータの交換を容易とするにある。

【構成】モータケースの一端に着脱自在のエンドキャップを設けると共に、ケーブル引込み部をコネクタより大きいモータケース貫通孔を有する固定用台座部と、ここにそのモータケース貫通孔を塞ぎうるように着脱自在に結合されるケーブル固定部より形成し、これらを介して外部接続用ケーブルを引き込むようにしてモータ交換の容易化を図ったものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータケースの一端に設けた開口部に気密を保って着脱されるエンドキャップを設けると共に、このエンドキャップ設置端側にグランドパッキンを備えたケーブル引込み部を設けて、外部接続用ケーブルをモータケース内に引込んでモータなどと接続するようにした耐圧防爆モータにおいて、前記ケーブル引込み部をコネクタより大きいモータ貫通孔を有する固定用台座部と、前記モータケース貫通孔を塞ぎうるように前記固定用台座部に気密を保って着脱自在に結合されるケーブル固定部とから形成して、これを介して外部接続用ケーブルをモータケース内に引込んでコネクタを介してモータなど引出線と接続するようにしたことを特徴とする耐圧防爆モータ。

【請求項2】 モータケースの一端に設けた開口部に気密を保って着脱されるエンドキャップを設けると共に、このエンドキャップ設置側にグランドパッキンを備えたケーブル引込み部を設けて、外部接続用ケーブルをモータケース内に引込んでモータなどと接続するようにした耐圧防爆モータにおいて、前記ケーブル引込み部を、コネクタより大きいモータ貫通孔を有する固定用台座部と、前記モータケース貫通孔を塞ぎうるように前記固定用台座部に気密を保って着脱自在に結合されるケーブル固定部とから形成し、前記固定用台座部のモータケース貫通孔内にモータなどが接続されたコネクタの一方を固定し、前記ケーブル固定部に外部接続用ケーブルが接続されたコネクタの他方を固定し、固定用台座部にケーブル固定部を結合すると同時にコネクタが接続されるようにして、外部接続用ケーブルとモータなどの引出線を接続するようにしたことを特徴とする耐圧防爆モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は耐圧防爆モータ、特に電源ケーブルなどの外部接続用ケーブルと、モータなどの引出線との接続解除および接続を、モータ使用現場において、簡単確実に行いうるようにした耐圧防爆モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】揮発性塗料を扱う塗装現場、その他ガス爆発の危険性の高い場所において使用されるモータにおいては、その発生スパークにもとづく引火による爆発防止のため、次のような手段がとられている。即ちアルミニウム、鉄の鋳物などにより作った密閉されたモータケース内に、モータやモータ制御用の回転数検出器などの所用機器を気密に収容すると共に、モータを電源に接続したり、回転数検出器の出力を制御回路にするための外部接続用ケーブルを、モータケース内から気密を保って引出すようにして、揮発性ガスがモータケース内に侵入して爆発を生じないようにすることが行われている。ところでこのような耐圧防爆モータにおいては、モータな

どのケース内収容機器の故障時、塗装現場などにおいて容易迅速に交換できるようにする配慮が必要である。そこで従来においては次のような手段を用いて、モータなどと外部接続用ケーブルの接続を解除できるようにして、モータケースごと交換できるようにしている。その一つは間接引込み方式と呼ばれるものであって、密閉蓋を有する端子箱をモータケースと一体に設けて、この中に気密を保ってモータなどの引出線を引込み、端子金具により外部接続用ケーブルと接続するものである。この方式は端子箱内の端子金具の簡単な操作のみによりモータなどの引出線と外部接続用ケーブルとの接続を解除してモータケースごとモータを交換できる利点がある。しかしその反面この方式では、端子箱が爆発の原因となる電気回路を有しているため、モータケースと同程度の肉厚をもたせた防爆構造にする必要がある。このためモータケースが大型高重量とならざるを得ないため、塗装ロボットに使用されるモータなどのように、小型軽量のモータを要求される場合には大きな支障となる。そこでこのような用途においては直接引込み方式、即ちモータケースに一体に、気密保持用のグランドパッキンを備えたケーブル引込み部を設けて外部接続用ケーブルをモータケース内に引込むようにすると共に、この引込まれた外部接続用ケーブルとを、外部接続用ケーブルに加えられ不測な引張り外力によっても接続がはずされないように、ロック機構を設けたコネクタを用いてモータケース内において外部接続用ケーブルとモータその他の引出線とを接続する方式が採用される。この方式によれば端子箱を使用しないため、モータを小型軽量にすることができ。しかしその反面密閉されたモータケース内にモータなどの引出線と外部接続用ケーブルとを接続するコネクタが収容されているため、モータを分解しなければ外部接続用ケーブルとの接続を解除できない。そこで従来においては外部接続用ケーブルを接続したまま塗装ロボットなどからモータが収容されたモータケースをはずして塗装現物から離れた場所に運んでモータを分解することが行われている。しかし一般に外部接続用ケーブルは壁面などに固定されており、これに加えて塗装現場と分解する場所との距離は数10mに及ぶ。従って外部接続用ケーブルの取付けや取り外しに手数を要し、モータの交換に大きな困難を伴う欠点がある。

【0003】そこで最近上記の如き直接引込み方式の欠点を排除するため、以下のような耐圧防爆モータが提案された。その一つは図3に示す要部断面図のように、モータケース(1)の一端部に結合用ねじ(1b)を備えた開口部(1a)を設け、この開口部(1a)を上記結合用ねじ(1b)に螺合する結合用ねじ(2a)を備えた、エンドキャップ(2)、パッキン(3)とにより、気密に閉塞できるように形成する。そしてモータ(4)と回転数検出器(5)の引出線(4a)(5a)などと、外部接続用ケーブル(6)との接続解除時、エンド

キャップ(2)をその一面に設けた複数の凹部(2b)内に嵌合一致する突部(7a)をもつ工具(7)によりモータケース(1)から取りはずす。そしてこれによって生じた開口部(1a)から手を差し込んで、コネクタ(8)のロックの解除と接続の解除を行ったのち、外部接続ケーブル(6)を気密保持用のグランドパッキン(9)を備えたケーブル引込み部(1c)から引抜く方式である(特開平2-155446号参照)。他の一つは要部断面図を示す図4(a)のように構成されたものである。即ちモータケース(1)にモータ(4)などの引出線(4a)(5a)などが接続された、コネクタ(8)のレセプタクルコネクタ(8a)が固定される空間(1d)(1e)を備えたコネクタ固定台座部(1f)を形成する。一方モータケース(1)と別個に、余長部(6a)を設けてプラグコネクタ(8b)が接続された外部接続用ケーブル(6)を固定した、グランドパッキン(9)などを備えたケーブル固定台座部(10)を形成する。そしてコネクタ固定台座部(1f)とケーブル固定台座部(10)との間に、指を差し込んでコネクタの接続とロックを行ったのち、気密保持用グランドパッキン(9)と外部接続用ケーブル(6)間の摩擦力を上廻る力を加えて、ケーブル固定台座部(10)をコネクタ固定台座部(1f)の先端面に接するまで下降させて、コネクタ固定台座部(1f)に図示しないパッキンやねじを用いて固定するようにしたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしこれらには次の欠点がある。即ち図3によって前記したエンドキャップによる方式では、ケーブル引込み部(1c)のケーブル引込み孔(1c1)の径は、外部接続用ケーブル(6)の径によって定まり、一般にその径はコネクタ(8)の絶縁ハウジングの径より小さい。このためこのままではプラグコネクタ(8b)が接続された外部接続用ケーブル(6)を、モータケース(1)から引き抜くことができない。そこで例えばプラグコネクタ(8b)として、外部接続用ケーブル(6)が接続されたコンタクトを、一本一本工具によりプラグコネクタ(8b)の絶縁ハウジングから引き抜くことができるようにした、特殊のコネクタを用いる必要がある。従ってコネクタが高価になるばかりでなく、この作業をモータケース(1)内の狭い空間内に行わなければならないため、大きな困難と時間を要するばかりでなく、接続ミスを生じ易い。これに加えてグランドパッキン(9)と外部接続用ケーブル(6)との間の摩擦により、外部接続用ケーブル(6)の引抜きが非常に困難であり時間がかかる欠点がある。また図4に示した方式では、コネクタ(8)のロックと接続およびロック解除と接続の解除を、ケーブルの余長(6a)を十分にとりにくいことにもとづくコネクタ固定台座部(1f)とケーブル固定台座部(10)の間の小さい隙間から差込んだ一本の指により狭いコネクタの

設置空間(1e)内において行わなければならない。これに加えてグランドパッキン(9)と外部接続用ケーブル(6)との間の摩擦により、ケーブル固定台座部(10)を移動しにくいいため、作業が非常に困難であって時間がかかるばかりでなく、コネクタの接続操作を目視できないため接続の信頼性に欠点がある。

【0005】

【発明の目的】本発明の目的は外部接続用ケーブルとモータなどの引出線との接続解除と接続を、従来方式に比べて著しく簡単に行いうる耐圧防爆モータを提示し、モータの交換を容易とすることにある。

【0006】

【課題を解決するための本発明の手段】本発明の目的は、次の手段、即ち、〔モータケースの一端に設けた開口部に気密を保って着脱されるエンドキャップを設けると共に、このエンドキャップ設置端側のモータケースの周面に、気密保持用のグランドパッキンを備えたケーブル引込み部を設けて、外部接続用ケーブルをモータケース内に引き込んでモータなどと接続するようにした耐圧防爆モータにおいて、前記ケーブル引込み部が、コネクタより大きいモータケース貫通孔を有する固定台座部と、前記モータケース貫通孔を塞ぎうるように前記固定台座部内に気密を保って着脱自在に固定されるケーブル固定部とから形成された〕構成により達成される。

【0007】

【作用】以上のようにすれば、従来と同様エンドキャップをはずすことにより、コネクタを見ながらその接続解除と接続を行いうるので、外部接続用ケーブルとモータなどの引出線の接続解除と接続を簡単に行うことができる。また従来のケーブル引込み部を固定用台座部とケーブル固定部とに分割しているため、固定用台座部に設けたモータケース貫通孔を、従来のように外部接続用ケーブルの径に制約されることなく、コネクタを引出しうるように大きくできる。従って例えば前記したような特殊なコネクタを用いることなく、コネクタを接続したまま外部接続用コネクタをモータケース外に引出しうる。従って従来方式に比べてモータの交換を容易化することができる。

【0008】

【実施例1】次に本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例を示す要部断面図である。図において(1)はモータケース、(1a)はモータケース(1)の一端に設けた開口部、(2)はエンドキャップであって、このエンドキャップ(2)は開口部(1a)に設けた結合用ねじ(1b)と、エンドキャップ(2)側に設けた結合用ねじ(1b)と、螺合する結合用ねじ(2a)により、気密保持用パッキン(3)を介して、モータケース(1)の開口部(1a)に着脱自在に取付けられる。(4)はモータ、(4a)はその引出線、(5)は回転数検出器、(5a)はその引出線、(6)

は外部接続用ケーブル、(8)はコネクタ、(8a)はそのレセプタクルコネクタ、(8b)はプラグコネクタであって、外部接続用ケーブル(6)とモータなどの引出線(4a)(5a)を接続する。次に(11)は固定用台座部、(11a)はモータケース貫通孔であって、その径はコネクタ(8)を引出しうる大きさに選定される。(12)はケーブル固定部であって、固定用台座部(11)のモータケース貫通孔(11a)を閉塞しうる大きさに作られ、図示しないねじなどにより固定用台座部(11)の上端面に着脱自在に結合される。(12a)はケーブル引込み孔であって、その径は外部接続用ケーブル(6)を隙間少なく引込みうるように作られ、かつ気密保持用のグランドパッキン(9)により、爆発の危険のあるガスが侵入しないようにされる。

【0009】(作用)以上のようにすれば、前記したようにエンドキャップ(2)をはずすことにより生じた開口部(1a)から、コネクタ(8)を見ながらコネクタ(8)のロックの解除接続の解除とロックと接続を行うことができるので、信頼性と作業性が向上する。またコネクタ(8)の接続の解除後ケーブル固定部(12)とともに、外部接続用ケーブルを引き上げることにより、プラグコネクタ(8b)が接続されたまま、外部接続用ケーブル(6)の引込みと引出しを行いうるので、従来方式のように特殊のコネクタを使用する必要がない。従って塗装現場などにおいて簡単にモータを交換できる。

【0010】

【実施例2】図2は本発明の他の実施例を示す要部断面図である。この例は固定用台座部(11)のモータケース貫通孔(11a)の内壁面に支持部(11b)を設けて、ここにモータ(4)などの引出線を接続しコネクタ(8)のプラグコネクタ(8b)を支持部(8c)により固定し、ケーブル固定部(12)側にはケーブル引込み孔(12a)と同軸の収容空間(12b)を設けて、ここに外部接続用ケーブル(6)と接続したプラグコネクタ(8b)を、支持部(8d)を用いて固定する。そして固定用台座部(11)にケーブル固定部(12)を位置合わせして結合することにより、レセプタクルコネクタ(8a)とプラグコネクタ(8b)とを同時に接続するようにしたものである。

(作用)以上のようにすれば、固定用台座(11)とケーブル固定部(12)をはずすのみでモータなどとの接続を解除でき、またコネクタ(8)を目視しながら接続を図ることができるので、モータの交換を簡単確実に行えるしかもコネクタとして従来のように特殊のものを使用する必要がなく、固定用台座(11)とケーブル固定部(12)の結合により、コネクタ(8)の接続は解かれることがないので、ロック機構が不必要となり、コネ

クタの接続解除操作も簡単になる。またエンドキャップを有することにより、固定用台座部(11)へのレセプタクルコネクタの固定や、モータなどの引出線とレセプタクルコネクタの接続も簡単に行えるので、モータの組立てが容易になる。以上本発明の実施例について説明したが、ケーブル固定部(12)に一体に図4に示したケーブルクランプ部(13)を設けて、引張り外力に対抗できるようにしてもよい。

【0011】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、モータの交換をモータケースごと容易確実に行いうる耐圧防爆モータを提供しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の説明図である。

【図2】本発明の他の実施例の説明図である。

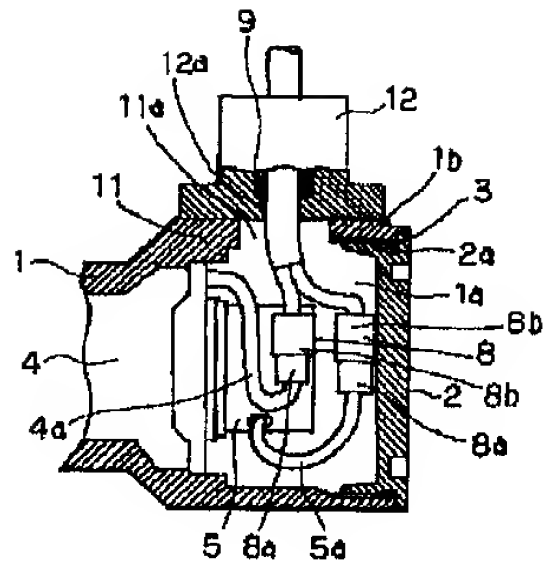
【図3】従来方式の説明図である。

【図4】従来方式の他の例の説明図である。

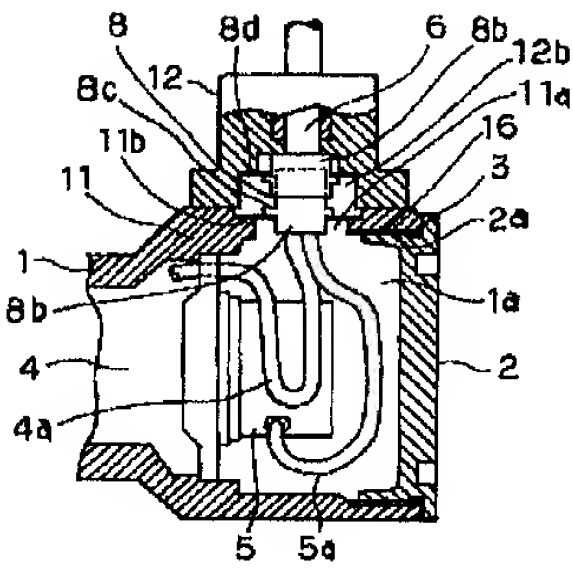
【符号の説明】

- (1) モータケース
- (1a) 開口部
- (1b) 結合用ねじ
- (1c) ケーブル引込み部
- (1c1) ケーブル引込み孔
- (1d) 空間
- (1e) 空間
- (1e) コネクタ固定台座部
- (2) エンドキャップ
- (2a) 結合用ねじ
- (3) 気密保持用パッキン
- (4) モータ
- (4a) 引出線
- (5) 回転数検出器
- (5a) 引出線
- (6) 外部接続用ケーブル
- (6a) 余長部
- (7) 工具
- (8) コネクタ
- (8a) レセプタクルコネクタ
- (8b) プラグコネクタ
- (9) 気密保持用のパッキン
- (10) ケーブル固定台座部
- (11) 固定用台座
- (11a) モータケース貫通孔
- (12) ケーブル固定部
- (12a) ケーブル引込み孔
- (13) クランプ部

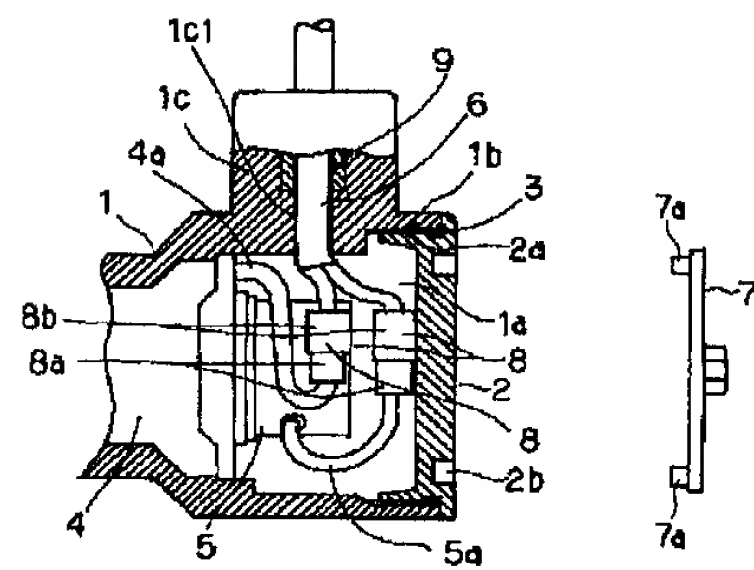
【図1】



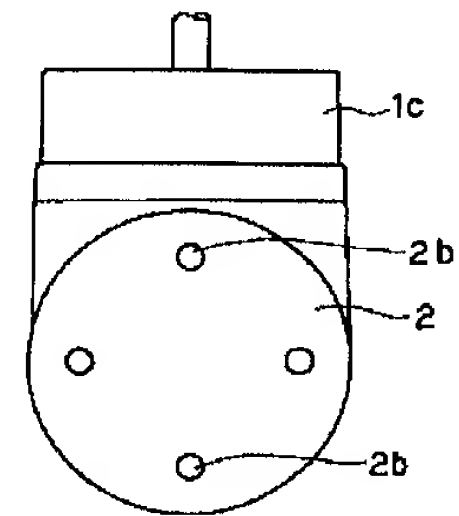
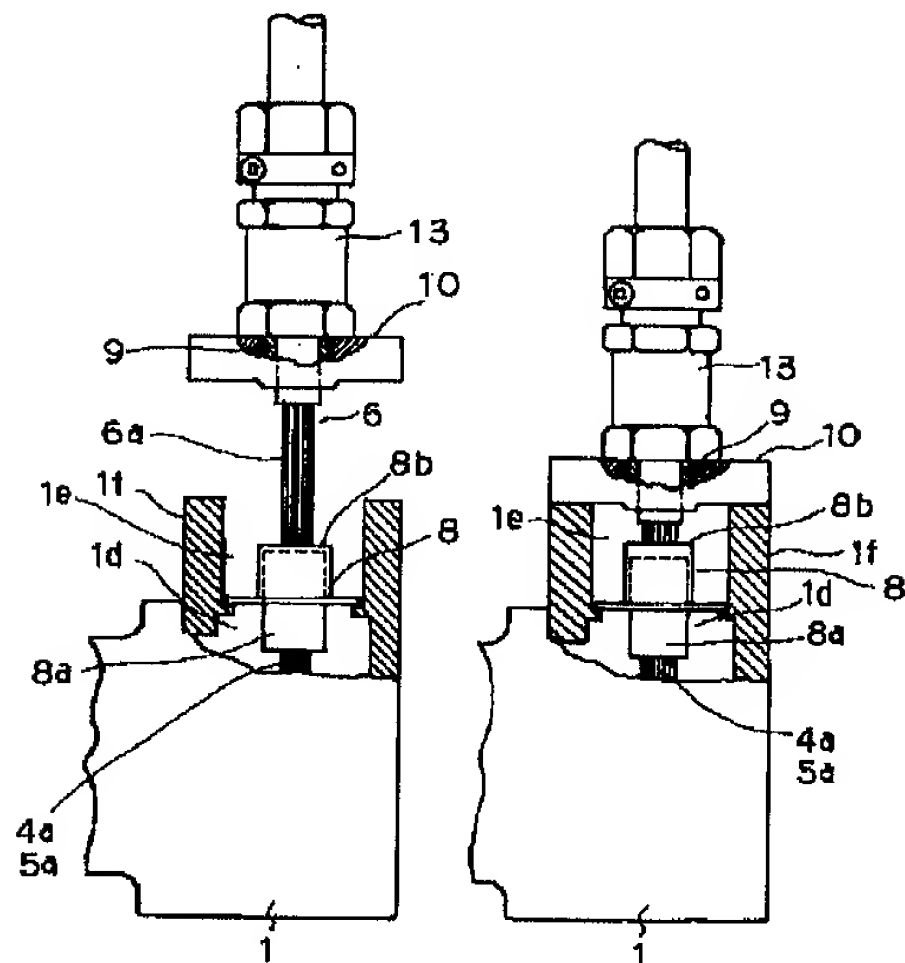
【図2】



【図3】



【図4】



CLIPPEDIMAGE= JP405219681A

PAT-NO: JP405219681A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05219681 A

TITLE: EXPLOSION-PROOF MOTOR

PUBN-DATE: August 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AKAHA, SADAO

YAMAZAKI, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHINANO DENKI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04047673

APPL-DATE: February 4, 1992

INT-CL (IPC): H02K005/22;H02K003/50 ;H02K005/136

US-CL-CURRENT: 310/88

ABSTRACT:

PURPOSE: To see that the removal of connection and the connection between a cable for external connection and the lead terminal of a motor, etc., can be performed simply by providing a cable lead-in part, dividing it into a pedestal part for fixing and a cable fixing part.

CONSTITUTION: The opening 1a provided at one end of a motor case 1 is provided with an end cap 2 which is mounted and removed keeping airtightness. Moreover, the periphery of the motor case 1 on the side of the end where this end cap 2 is installed is provided with a cable lead-in part equipped with a gland packing 9 for maintenance of air tightness. And, a cable

for external
connection is led in the motor case 1 and is connected to a
motor 4, etc.
Especially, the cable lead-in part is made of a pedestal
for fixing, which has
a motor case through hole 11a larger than a connector 8,
and a cable fixing
part 12, which is fixed freely of mounting and removal
keeping airtightness
inside the pedestal 11 for fixing so that it may block the
through hole 11a of
the motor case. Hereby, the motor can be exchanged easily
and certainly with
motor case 1 and all.

COPYRIGHT: (C) 1993, JPO&Japio